

GUÍA DIDÁCTICO PARA PROFESORES DE FÍSICA: EL USO DE LA HERRAMIENTA PADLET COMO ESTÍMULO PARA LOS ESTUDIOS EXTRAESCOLARES

GUIA INSTRUCCIONAL PARA PROFESSORES DE FÍSICA: O USO DA FERRAMENTA PADLET COMO ESTÍMULO AOS ESTUDOS EXTRACLASSE

INSTRUCTIONAL GUIDE FOR PHYSICS TEACHERS: THE USE OF THE PADLET TOOL AS A STIMULUS FOR OUT-OF-CLASS STUDIES

Jéssica dos Reis MENDES¹
Dirceu Antônio CORDEIRO JÚNIOR²

RESUMEN: Los docentes capaces de reconocer los beneficios que las tecnologías pueden aportar al proceso de enseñanza-aprendizaje son capaces de actuar de una forma más atractiva e innovadora con sus alumnos, tanto en el aula como en el fomento de estudios posteriores. En este contexto, el presente trabajo presenta una propuesta para el desarrollo y análisis de un producto educativo para docentes de Física, con el objetivo de estimular estudios extraescolares a través del uso de la plataforma Padlet. Se trata de una investigación con enfoque cualitativo realizada con la participación de dos clases de tercer año de bachillerato. Luego de analizar los resultados, es posible sugerir que el uso de la plataforma digital, en asociación con estrategias pedagógicas, puede ayudar en una enseñanza más dinámica, promoviendo la relación entre los contenidos curriculares básicos, la realidad y expectativas de los estudiantes, fomentando construir conocimiento de una manera más integral y efectiva.

PALABRAS CLAVE: Física. Metodologías de enseñanza. Nuevas tecnologías.

RESUMO: *Docentes capazes de reconhecer os benefícios que as tecnologias podem trazer ao processo de ensino-aprendizagem conseguem atuar de maneira mais atraente e inovadora junto aos seus alunos, tanto em sala de aula quanto no estímulo aos estudos complementares. Nesse contexto, o presente trabalho apresenta uma proposta de desenvolvimento e análise de um produto educacional para professores de Física, com o objetivo de estimular os estudos extraclasse por meio da utilização da plataforma Padlet. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa realizada com a participação de duas turmas do terceiro ano do Ensino Médio. Após a análise dos resultados, é possível sugerir que a utilização da plataforma digital, em associação com estratégias pedagógicas adequadas, pode auxiliar em um ensino mais dinâmico, promovendo a relação entre os conteúdos básicos curriculares, a realidade e as expectativas dos alunos, incentivando a construção do conhecimento de forma mais abrangente e eficaz.*

¹ Universidad Vale do Rio Verde (UNINCOR), Três Corações – MG – Brasil. Maestría Profesional en Gestión, Planificación y Enseño. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-6922>. E-mail: jessicamendes_cordis@hotmail.com

² Universidad Vale do Rio Verde (UNINCOR), Três Corações – MG – Brasil. Profesor de la maestría Profesional en Gestión, Planificación y Docencia. Postdoctorado en Biología Celular (UFMG). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3691-5582>. E-mail: prof.dirceu.cordeiro@unincor.edu.br

PALAVRAS-CHAVE: Física. Metodologias de ensino. Novas tecnologias.

ABSTRACT: Teachers capable of recognizing the benefits that technologies can bring to the teaching-learning process are able to act in a more attractive and innovative way with their students, both in the classroom and in encouraging extra-class studies. In this context, the present work presents a proposal for the development and analysis of an educational product for Physics teachers, with the objective of stimulating extra-class studies through the use of the Padlet platform. This is a search with a qualitative approach carried out with the participation of two classes from the third year of high school. After analyzing the results, it is possible to suggest that the use of the digital platform, in association with appropriate pedagogical strategies, can help in a more dynamic teaching, promoting the relationship between the basic curriculum content, the reality and expectations of students, encouraging building knowledge in a more comprehensive and effective way.

KEYWORDS: Physics. Teaching methodologies. New technologies

Introducción

El contexto educativo brasileño carece de cambios que puedan revertir el escenario actual de desmotivación de los estudiantes. Muchos estudiantes abandonan la escuela debido a problemas relacionados con la infraestructura de las escuelas, falta de metodologías de enseñanza coherentes con su realidad social o porque no entienden la importancia del aprendizaje. Los estudiantes de hoy exigen habilidades de enseñanza y habilidades para las cuales sus maestros a menudo no han sido preparados (BACICH; MORAN, 2018). También en esta estela de pensamiento, Martins y Paulino (2021) destacan como factor de desmotivación la falta de participación de la familia en el proceso de aprendizaje.

Son numerosos los desafíos que enfrenta un profesor de Ciencias Exactas, como la Física, en el ejercicio de su función en el aula, tales como: retraso en la enseñanza, problemas de conocimientos básicos en portugués y matemáticas, desmotivación, falta de compromiso, bajo interés, desvalorización del ambiente escolar e indisciplina (BARBOSA, 2019). Por otro lado, hay escuelas que no pueden ofrecer a los estudiantes una formación eficiente que marque la diferencia en su vida personal y profesional. Sin embargo, ante esta realidad, nos encontramos ante profesores poco preparados didáctica y tecnológicamente, que, incluso ante tantas evoluciones y numerosos recursos disponibles, siguen centrándose en el modelo de enseñanza tradicional, en el que el profesor cree ser el poseedor del conocimiento y sus alumnos meros receptores, es decir, la "educación bancaria" sigue vigente (FREIRE, 2005).

Los educadores, en algunas situaciones, no están preparados para enfrentar la diversidad y los problemas sociales que aparecen en el aula. Los métodos conservadores basados en expectativas pasivas pueden ser reemplazados por estrategias pedagógicas apropiadas que prioricen el desarrollo de habilidades y destrezas necesarias para el crecimiento intelectual y personal de los estudiantes (DEMO, 2011). Frente a tantos paradigmas que influyen en la práctica profesional docente y, debido a la creciente complejidad atribuida a la tarea de educar, el profesor a veces termina perdiendo el enfoque y el objetivo principal de la enseñanza, que es construir conocimiento. Hay profesionales de la educación que se relacionan con un proceso de repetición, haciendo que sus clases sean monótonas, no realizando clases prácticas adecuadamente, causando que los estudiantes se desinteresen por el contenido y, en consecuencia, dejando la disciplina desalentadora (LABURÚ; BARROS; KANBACH, 2007). En este contexto, el profesor debe saber instigar la curiosidad de los alumnos y motivarlos, respetando la particularidad de cada individuo, para que sus clases tengan un mayor compromiso en la realización de actividades y una mayor participación durante las clases. Para Clement, Custódio y Alves Filho (2015), es el papel del profesor, a través de su metodología de enseñanza, motivar a los estudiantes, con el objetivo de un mayor compromiso y la valorización de las actividades escolares.

Los profesores aún enfrentan dificultades para estimular a sus estudiantes el hábito del estudio extra-clase, ya que la gran mayoría o tareas solicitadas por el maestro realiza. Para Conelheiro y Ferreira (2012), esta situación ha generado conflictos entre la escuela, el estudiante y la familia, porque los maestros se quejan de la poca importancia que los estudiantes le dan a las tareas, en un escenario en el que los padres no cobran a sus hijos, alegando tener otras tareas o falta de conocimientos específicos para ayudarlos. Por otro lado, los estudiantes, a su vez, dicen que tienen poco tiempo para realizar las tareas propuestas por el profesor y, así, el choque continúa.

Las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación (TDIC), fuera del aula, forman parte cada vez más de la vida cotidiana de los niños y adolescentes, pero su uso en las prácticas docentes es aún incipiente. Los profesores capaces de reconocer los beneficios que las tecnologías pueden aportar al proceso de enseñanza-aprendizaje pueden actuar de una manera más atractiva e innovadora con sus estudiantes (BARTELLE; BROILO NETO, 2019). Las TDIC, cuando se usan de manera contextualizada, pueden ser enriquecedores en una clase, porque el profesor, a través de los numerosos recursos disponibles, puede presentar los contenidos de una manera diversificada y más atractiva, utilizando, por ejemplo, las plataformas de enseñanza, asociando los contenidos programáticos con los hábitos de sus estudiantes. "Estas

herramientas permiten la participación de los estudiantes fuera del aula, haciéndolos más cercanos y actuales a la enseñanza y a lo que sucede en el mundo" (BARTELLE; BROILO NETO, 2019, p. 288, nuestra traducción).

En este contexto, el propósito del presente estudio fue el desarrollo y evaluación de un producto educativo, en forma de una guía de instrucción para profesores de física. El material, compuesto por secuencias didácticas, se basa en *la plataforma Padlet*, una herramienta compuesta por un mural interactivo, gratuito, que permite a los estudiantes *subir* documentos, publicar textos, imágenes, videos y tener acceso a materiales de otros estudiantes. A plataforma possibilita a interação entre os participantes e, conseqüentemente, contribui para o processo de ensino-aprendizagem. Se puede utilizar en apoyo de la enseñanza presencial, a distancia y también en actividades extra presenciales propuestas en el Plan de Estudios Tutorizado (PET). Estos folletos se desarrollaron durante todo el período de aislamiento social, para que los estudiantes y profesores pudieran trabajar los contenidos curriculares, respetando la carga de trabajo mensual que debía ganar el estudiante. El material desarrollado aborda prácticas pedagógicas alternativas, que proporcionan el desarrollo de la creatividad y la autonomía de los estudiantes, entre otras habilidades.

Procedimientos metodológicos

El camino metodológico de la investigación se desarrolló de acuerdo con los pasos detallados a continuación. Cabe destacar que todas las etapas se desarrollaron a distancia, como consecuencia de las medidas de prevención y control epidemiológico de la pandemia del Covid-19 y en cumplimiento de la Ley Nacional No. 13.979, del 6 de febrero de 2020 (BRASIL, 2020).

Paso 1: Revisión de la literatura

La revisión de la literatura se realizó del 15 de enero de 2020 al 30 de agosto de 2021, a través de la búsqueda de artículos indexados en la base de datos de *Scientific Electronic Library Online - SCIELO*, *Google Académico* y el Portal de Revistas de la Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior - CAPES. Se definieron los criterios de inclusión: artículos originales, libres, disponibles en su totalidad, en portugués, inglés y español, publicados entre 2005 y 2021, que presentaron una connotación directa con el tema y cumplieron con el objetivo del estudio (Tabla 1). Los criterios de exclusión incluyeron estudios incompletos, estudios fuera del período establecido, duplicados y artículos que no cumplieran con

el plan propuesto. Los descriptores definidos para la búsqueda fueron: Física. Metodologías docentes. Nuevas tecnologías. También se utilizaron libros, documentos de posgrado y documentos de los Ministerios de Educación y Salud.

Tabla 1 - Artículos incluidos en la revisión de la literatura

Autores/Año	Periódico	Tema principal	País
BARBOSA (2019)	Revistas UFES	Analiza las deficiencias de enseñanza de habilidades en las clases de tercer año.	Brasil
BARTELLE; BROILO NETO (2019)	Revista de Educación	Educación y tecnología.	Brasil
CATALINA GARCÍA; AYALA-LÓPEZ; PASTOR (2019)	Mediaciones Social	Conocer las percepciones de los profesores sobre la comunicación digital y el manejo de dispositivos por parte de sus alumnos.	España
CLEMENTE; CUSTÓDIO; ALVES FILHO (2015)	Revista de Educación en Ciencia y Tecnología	Como la Teoría de la Autodeterminación y la Enseñanza por Investigación pueden conformar un enfoque teórico consistente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Brasil
CONELHEIRO; FERREIRA (2012)	Fundación Fafipa	Reflexionar y analizar el papel que han jugado los deberes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	Brasil
DEMO (2011)	Revista de Educación Profesional	La forma en que el educador "ve y evalúa" las oportunidades educativas de los estudiantes en medio de las nuevas tecnologías.	Brasil
LABURÚ; BEBÉ; KANBACH (2007)	Revista de Investigación en Enseñanza de la Ciencia	Razones particulares que llevan a los profesores de física de secundaria a utilizar actividades experimentales o no.	Brasil
LAI; BOWER (2019)	Computadoras y Educación	Tecnología y educación.	Inglaterra
MARTINS; PAULINO (2021)	Revista de Conocimiento Pedagógico	El conocimiento del director de la escuela sobre el texto del Estatuto del Niño y del Adolescente (ECA).	Brasil
BICICLETA; HACHA; CRISPIM (2017)	Revista Redin	La integración entre educación y tecnología.	Brasil
JUNIOR PUBIBL (2018)	Revista Iberoamericana de Estudios en Educación	Educación y tecnología.	Brasil

Fuente: Elaborado por los autores

Paso 2: Investigación de campo

La investigación, realizada durante el desarrollo de una tesis de maestría, fue realizada en una Escuela Estatal, ubicada en el municipio de Turvolândia-MG, con dos clases del tercer año de secundaria, una clase con cinco (5) estudiantes y otra con ocho (8) estudiantes. La participación en la investigación requirió la lectura del Término de Consentimiento Libre y Esclarecido (TCLE) y, sólo después de la concordancia con el término, el encuestado tuvo acceso a los formularios electrónicos. Los cuestionarios y el TCLE fueron aprobados por el Comité de Ética, a través del dictamen justificado número 4.339.514.

Paso 3: Cuestionario de encuesta

La tercera etapa desarrollada fue la aplicación de un cuestionario de encuesta, puesto a disposición de los estudiantes a través de una aplicación de formularios electrónicos, compuesto por 11 preguntas, que son objetivas y discursivas, elaboradas según lo propuesto por Gil (2019). El objetivo fue evaluar los conocimientos previos de los estudiantes sobre los contenidos de la disciplina de física, así como la frecuencia con la que participaron en actividades extra-clase, además de sus hábitos de estudio basados en herramientas tecnológicas.

Paso 4: Presentación de la plataforma *Padlet* y las secuencias didácticas presentes en el producto educativo

En la cuarta etapa, la plataforma *Padlet* se presentó a los estudiantes de tercer año de secundaria a través de una aplicación de reunión en línea. En esta etapa, los estudiantes tuvieron la oportunidad de conocer la plataforma y explorar sus funcionalidades. A continuación, se presentó la metodología del proyecto, con la propuesta de apoyar la enseñanza presencial a través de estudios extra presenciales. El objetivo era poner en valor EL PET, utilizando los recursos que la plataforma habilita. Para que los estudiantes se familiaricen con la herramienta *Padlet*, se realizó una presentación introductoria sobre los principales recursos disponibles en la plataforma, buscando guiar a los estudiantes sobre las numerosas características de la herramienta digital.

Paso 5: Desarrollo y seguimiento del proyecto

Esta fase fue realizada por la aplicación de mensajería, a través de grupos de trabajo específicos. El objetivo fue evaluar si la metodología de las actividades extra-clase propuestas asociadas a la TDIC contribuyó significativamente al desarrollo personal y, principalmente, intelectual de los estudiantes en relación con la disciplina de la física.

En esta perspectiva, se seleccionaron cinco (05) contenidos para trabajar sobre la propuesta complementaria al PET: Procesos de Electrificación, Corriente Eléctrica, Circuitos Eléctricos, Imanes Naturales y Artificiales y Ondas Electromagnéticas. La organización de todas las propuestas se basó en la Base Curricular Nacional Común (BRASIL, 2018). Dentro de los temas elegidos, utilizando *la plataforma Padlet*, trabajamos en la propuesta de una clase experimental, investigación, elaboración y resolución de actividades, la creación de mapas mentales, el desarrollo de *podcast* y un foro de discusión.

Paso 6: Cuestionario de evaluación

La sexta etapa se basó en la aplicación de un cuestionario, compuesto por nueve (9) preguntas de evaluación, puesto a disposición de los estudiantes a través de una aplicación de formularios electrónicos, que son objetivos y discursivos. El cuestionario tuvo como objetivo evaluar el desarrollo y la comprensión de algunos contenidos de la disciplina de física que se propusieron durante el desarrollo del proyecto, con el fin de verificar si la herramienta *Padlet* ayudó en el proceso de enseñanza y aprendizaje. También se ofreció a los estudiantes un cuestionario con el título "Tu opinión", compuesto por seis (06) preguntas discursivas, con el fin de escuchar las sugerencias, elogios, críticas y opiniones de los estudiantes con respecto al desarrollo del proyecto, así como evaluar el grado de satisfacción e interés en continuar utilizando esta metodología docente en futuras prácticas. Durante a realização da pesquisa houve pequenos problemas, relacionados, principalmente, à qualidade da conexão de internet. Essas dificuldades foram pontuadas e sanadas, de modo que não comprometessem os resultados do trabalho.

Paso 7: Análisis de datos

Se utilizó el método de análisis de contenido (BARDIN, 1998) para analizar las respuestas de los estudiantes. La técnica se divide en tres etapas: preanálisis, exploración del material y tratamiento de los resultados, que incluyen inferencia e interpretación. En el preanálisis hay una organización sistematizada de las ideas iniciales, buscando hacer que los resultados brutos sean significativos, para que cumplan con los objetivos de la investigación. Después de la primera etapa, se realizó el análisis y luego la categorización e interpretación.

Se han identificado las siguientes categorías:

1. Concepción de los estudiantes de las actividades extra-clase;
2. Motivación en relación con el uso de TDIC;
3. Impresiones sobre la metodología utilizada en la investigación;

Resultados y discusión

El análisis de los datos obtenidos por el cuestionario de la encuesta muestra que todos los estudiantes que participan en la investigación utilizan con frecuencia TDIC y los consideran esenciales como apoyo para el desarrollo educativo. As ferramentas digitais são utilizadas para pesquisa e busca por novas informações, dessa forma, é viável a utilização dessas em estratégias pedagógicas. Ferreira (2014) também obteve resultados positivos em sua pesquisa conciliando os métodos educacionais e as ferramentas tecnológicas.

Aproximadamente el 40% de los estudiantes respondieron que no tienen el hábito de estudiar fuera del aula y están poco dedicados a realizar actividades complementarias, lo que demuestra la necesidad de insertar nuevos métodos y prácticas de enseñanza que fomenten la dedicación a los estudios extra presenciales. Según Conelheiro y Ferreira (2012), la tarea es parte del proceso de enseñanza y, cuando está bien diseñada y es desafiante, contribuye a un aprendizaje significativo y efectivo. Esta afirmación se observó a lo largo del desarrollo del proyecto, cuando los estudiantes, incluso reportando la falta del hábito de estudiar fuera del aula, se involucraron en la dinámica de las actividades y se comprometieron a completar, con excelencia, todas las propuestas. Se supone que esto fue motivado por el carácter innovador de la propuesta, que, a través del TDIC, estimula la curiosidad y el interés de los estudiantes.

En cuanto a las preguntas discursivas, además de la oportunidad de conocer mejor a los estudiantes y sus expectativas, porque son respuestas más completas, hubo un entusiasmo unánime entre los participantes con respecto a la inserción de TDIC en la enseñanza (Tabla 2).

Tabla 2 – Ejemplos de respuestas de los estudiantes a la pregunta: "¿Cómo evalúa la relación entre las herramientas tecnológicas y la enseñanza?"

Respuesta	Identificación del estudiante
<i>"La tecnología, junto con la enseñanza, es el tercer pilar para una buena educación, porque primero se necesita un buen profesional (Profesor), de acuerdo con mucha dedicación y compromiso y tercera voluntad de buscar nueva información y responder dudas."</i>	Estudiante A, escuela estatal matriculado en el 3er año de la Escuela Secundaria.
<i>"Es una gran herramienta, pero tenemos que ser dirigidos a usarla de la mejor manera posible".</i>	Estudiantes B, escuela estatal matriculados en el 3er año de la Escuela Secundaria.
<i>"Bien. Pueden ser muy útiles cuando se usan de la manera correcta. Tienes que tener material y explicaciones fáciles de entender. Mejorando así la enseñanza y ampliando el conocimiento".</i>	Estudiantes C, escuela estatal matriculados en el 3er año de la Escuela Secundaria.

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes de 3er grado de secundaria. Preparado por los autores

Cuando se les preguntó si creen que insertar, en el contexto y educacional, clases diversificadas, que utilicen plataformas de interacción, sería una estrategia interesante para el desarrollo de sus conocimientos, nuevamente, todos los estudiantes se expresaron positivamente, informando que sería una estrategia muy válida (Tabla 3).

Tabla 3 – Ejemplos de respuestas de los estudiantes a la pregunta: "¿Cree que insertar clases diversas en el contexto educativo, utilizando una plataforma de interacción, sería interesante para el desarrollo de sus conocimientos?"

Respuesta	Identificación del estudiante
<i>"¡Sí, es muy interesante y rentable!"</i>	Estudiante D, escuela estatal inscrita en el 3er año de la Escuela Secundaria.
<i>"¡Sí, las diferentes clases siempre son bienvenidas!"</i>	Estudiante E, escuela estatal inscrita en el 3er año de la Escuela Secundaria.
<i>"Sí, lo siento. Las clases interactivas colaboran con el interés de aprendizaje y nos aportan nuevas perspectivas".</i>	Estudiante F, escuela estatal inscrita en el 3er año de la Escuela Secundaria.

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes de 3er grado de secundaria. Preparado por los autores.

El cuestionario de la encuesta también abordó específicamente la visión de los estudiantes sobre la disciplina de física (Tabla 4).

Tabla 4 – Ejemplos de respuestas de los estudiantes a la pregunta: "¿Cómo evalúa las clases de física y sus conocimientos sobre los contenidos estudiados en el tercer año hasta ahora?"

Respuesta	Identificación del estudiante
<i>"Las clases de física son excelentes, aunque creo que el contenido no se ha arreglado por completo. Una reseña sería agradable."</i>	Estudiante G, escuela estatal inscrita en el 3er año de la Escuela Secundaria.
<i>"Tengo un poco de dificultad en física, los contenidos que vimos en el aula antes de la pandemia los entendí mejor, pero tuve muchas dificultades para entender La mascota".</i>	Estudiante H, escuela estatal inscrita en el 3er año de la Escuela Secundaria.
<i>"El profesor nos da todo el apoyo necesario, pero necesita un poco más de estudio y esfuerzo de mi parte".</i>	Estudiante I, escuela estatal inscrita en el 3er año de la Escuela Secundaria.

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes de 3er grado de secundaria. Preparado por los autores.

En general, los estudiantes mostraron dificultades en los contenidos de física. Algunos reportaron un empeoramiento en el aprendizaje después del advenimiento de las clases remotas, iniciado con la interrupción de las actividades escolares, debido a las estrategias para controlar la propagación del nuevo coronavirus.

Después de la aplicación del cuestionario de la encuesta, se iniciaron intervenciones pedagógicas a través de las secuencias didácticas presentes en el producto educativo elaborado para su uso en la plataforma *Padlet*. En esta oportunidad, se presentó la plataforma *Padlet* y sus funcionalidades, además de toda la metodología del proyecto. Durante la clase, todos los participantes interactuaron reportando sus dudas y sugerencias con respecto a la plataforma y las secuencias didácticas que fueron expuestas. Se observó que los estudiantes estaban muy involucrados e interesados en la dinámica del proyecto. Uno de los estudiantes de tercer año A informó: *"Tengo muchas ganas de iniciar las actividades, será una gran experiencia, porque la plataforma Padlet, ofrece excelentes recursos para trabajar, abriendo así posibilidades de intercambio de información e interacción"* (Estudiante J), confirmando la afirmación de Mota, Machado y Crispim (2017, p. 5, nuestra traducción), que informan que la plataforma "[...] estimula el pensamiento, la imaginación y la curiosidad, con el objetivo de transmitir en el mural información que se presentará a los demás que tendrán acceso al *padlet*, además de permitir la interacción entre ambos".

Después de la clase introductoria, comenzó el desarrollo de las secuencias didácticas. A continuación, se describirá una de las secuencias propuestas, sobre el tema "Procesos de electrificación"³.

Primera propuesta

Contenido: Procesos de electrificación.

Objetivo: Contenido básico común (MINAS GERAIS, 2007, p. 44):

Comprender los fenómenos electrostáticos y sus aplicaciones.

Saber distinguir la diferencia entre conductores y aislado.

Comprenda cómo se pueden cargar las puertas por fricción y cómo se pueden cargar los metales por inducción.

Actividad: Presentación de una clase experimental.

Público objetivo: Tercer año de secundaria

Alfabetizaciones: Búsqueda de alfabetización

Alfabetización multimedia

Complejidad: ★ ★ ★

Idioma

Vocabulario: Investigación; Tecnología; Aprendizaje

Funciones: Presentar; discutir

Habilidades: leer, escribir, hablar

Propuesta: Los estudiantes, divididos en grupos de trabajo, deben realizar una investigación sobre los tres Procesos de Electrificación (fricción, contacto e inducción) y, posteriormente, hacer una presentación sobre los resultados. Esta investigación y presentación debe incluir la parte práctica y teórica de cada proceso. La actividad consiste en un registro de los resultados, que se colgará en un *Padlet* específico, creado para este fin, cuya intención es que todos los compañeros tengan acceso a las publicaciones y puedan interactuar con opiniones y dudas respecto al contenido publicado. Esta actividad permite a los estudiantes enfrentarse a situaciones reales de su vida cotidiana, relacionando teoría y práctica, aclarando conceptos y ampliando sus conocimientos sobre el tema.

Las pautas se transmitieron a los estudiantes a través de un grupo específico de la aplicación de mensajería, titulado "*Padlet*". En este espacio se publicaron las pautas para el

³ Las otras actividades presentes en la guía de instrucción para profesores de física se pueden acceder a través del enlace: <https://drive.google.com/file/d/1-7LbuKUwHdFP2Lu0w9QKcVnEIJkiBAMI/view?usp=sharing>.

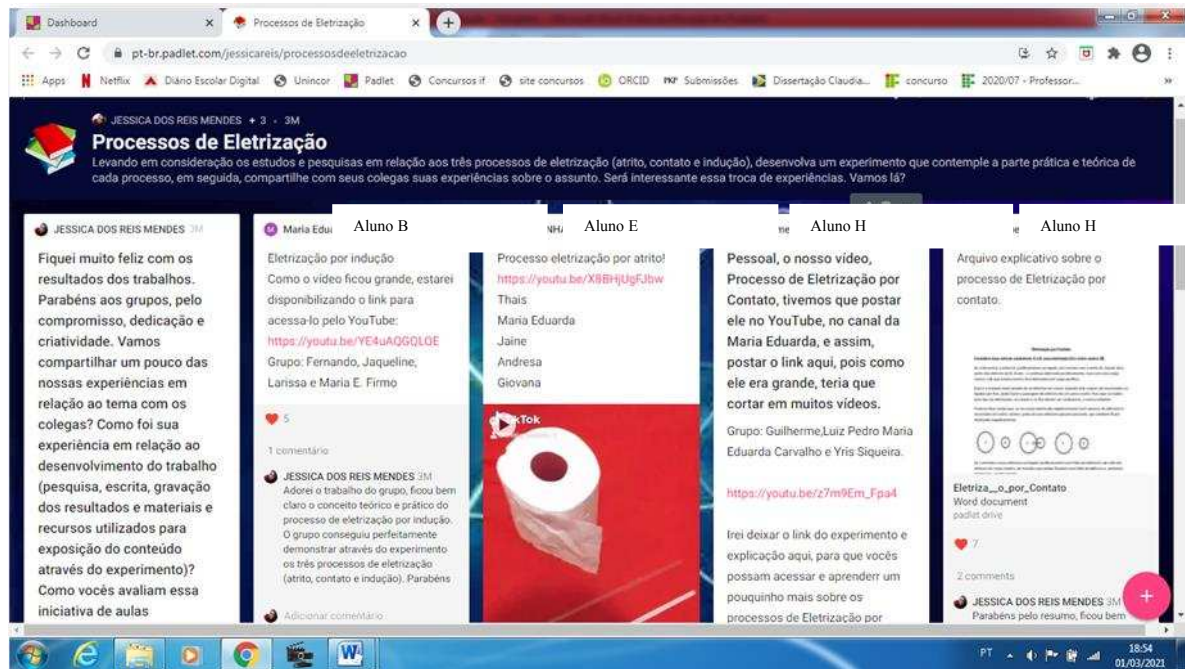
desarrollo de la parte teórica y la creación del experimento. Los equipos tuvieron ocho días para desarrollar el experimento y grabar un video, contemplando la parte teórica y práctica de cada proceso de electrificación. La interacción en los grupos de trabajo ocurrió de manera natural y las discusiones fueron muy productivas. Todos los estudiantes participaron en la dinámica de la actividad y trajeron información relevante sobre los temas trabajados. Los estudiantes se involucraron y contribuyeron significativamente a las dudas de sus colegas, intercambiando información, fuentes de investigación y posibles resultados, enfatizando la necesidad del profesor de proponer estrategias de enseñanza que motiven la discusión y la argumentación crítica, porque estos dos elementos son fundamentales para la construcción de un aprendizaje efectivo. La metodología utilizada, además de contribuir al aprendizaje colectivo de los alumnos, desarrolló algunos valores sociales que pudieron ser observados, como el respeto, la comprensión, la solidaridad y saber escuchar y hablar en el momento adecuado.

Los resultados obtenidos en esta primera secuencia didáctica muestran que, cuando está bien planificada, la clase práctica marca el aprendizaje del estudiante, después de todo, la investigación y el desarrollo de experimentos estimulan la creatividad, el razonamiento lógico y el sentido crítico, haciendo que el aprendizaje sea más dinámico y concreto. La elección de la metodología fue fundamental para obtener resultados positivos en el desarrollo y conclusión de las actividades, aumentando la implicación de los estudiantes en la dinámica de las propuestas y facilitando la comprensión de los contenidos relacionados con la disciplina de la Física.

Fomentar la demostración de los conceptos físicos de los procesos de electrificación, contacto, fricción e inducción, por ejemplo, también actuando en física práctica, despertó el interés de los estudiantes. Los estudiantes tuvieron la oportunidad de observar cómo la física está presente en nuestra vida cotidiana y cómo es posible aprender a través de diferentes dinámicas, probando teorías y asimilando conceptos importantes, sin usar lápiz y papel.

La actividad se desarrolló en grupo, otra estrategia adoptada, que, según los propios informes de los estudiantes, contribuyó significativamente al proceso de aprendizaje. Investigaron, intercambiaron información, discutieron estrategias y se organizaron para que todos los miembros del equipo participaran activamente en la realización de la actividad. En el *Padlet*, donde se publicaron los experimentos, la interacción de los estudiantes fue muy productiva (Figura 1).

Figura 1 - Padlet hecho por los estudiantes



Fuente: *Padlet*, preparado por estudiantes de tercer año (2020)

Hubo un intercambio de experiencias, dudas, críticas y elogios con respecto a la metodología utilizada y las estrategias adoptadas por cada grupo, haciéndose evidente la implicación, entusiasmo y satisfacción de los equipos en participar en la propuesta de estudios extraclase y, principalmente, aprender de una manera más dinámica e interactiva.

La exposición del desarrollo de la primera secuencia didáctica tuvo como objetivo demostrar la dinámica del proyecto. Además de la investigación y la producción de videos, varias otras estrategias, como la construcción de *mapas mentales*, *podcast* y foro de discusión, se utilizaron en las otras secuencias, siempre apoyadas por la plataforma *Padlet*.

Como propuesta final del trabajo, después del proceso de estudios e interacción en la plataforma *Padlet*, se pidió a los estudiantes que completaran el cuestionario de evaluación, que tenía como objetivo verificar el desarrollo y la comprensión de algunos contenidos de física que se propusieron en la dinámica del proyecto, con el fin de evaluar si la herramienta *Padlet* era efectiva en la enseñanza. También se solicitó completar el cuestionario titulado "Tu opinión", que tenía como objetivo escuchar sugerencias, elogios, críticas y opiniones de los estudiantes con respecto al desarrollo del proyecto, así como evaluar el grado de satisfacción e interés en continuar utilizando esta metodología docente en futuras prácticas.

A través del análisis de los contenidos obtenidos en las respuestas al cuestionario de evaluación, se verifica que los estudiantes aprobaron y se involucraron en la metodología del proyecto. La participación activa contribuyó positivamente para el desarrollo educativo, social

y personal de los estudiantes, porque los estudiantes, además de participar en las prácticas, tuvieron la oportunidad de posicionarse críticamente en relación con las etapas propuestas, teniendo así una participación activa en el proceso (RABELO, 2017). Las preguntas objetivas versaron sobre la asociación de TDICs con la enseñanza de la Física, sobre la contribución de la plataforma *Padlet* como estímulo a los estudios extra presenciales, sobre la importancia de las actividades propuestas para actividades extra presenciales como complemento a las clases presenciales y PET y sobre la efectividad de la estrategia pedagógica utilizada en la fijación de contenidos de física. Las respuestas a todas estas preguntas fueron positivas, por unanimidad.

En cuanto a las preguntas discursivas, se observó el interés de los estudiantes en continuar utilizando la metodología propuesta en futuras prácticas (Tabla 5).

Tabla 5 – Ejemplos de respuestas de los estudiantes a la pregunta: "¿Le gustaría continuar utilizando la plataforma *Padlet* como ayuda para estudios extra-clase?"

Respuesta	Identificación del estudiante
<i>"Sí, lo siento. Me gustó, me pareció interesante cómo aprender. Pensé que era más fácil entender el asunto".</i>	Estudiante K, escuela estatal inscrita en el 3er año de la Escuela Secundaria.
<i>"Ciertamente, la plataforma y sus diversas características han hecho que mi estudio sea mucho más dinámico, aprendí de una manera muy diferente a la común".</i>	L estudiante, escuela estatal matriculado en el 3er año de la Escuela Secundaria.
<i>"Sí, incluso sugerí a la profesora Jessica que publicitara el proyecto en la escuela para que los otros maestros también se adhieran a la propuesta".</i>	Estudiantes M, de la Escuela Estatal matriculados en el 3er año de la Escuela Secundaria.

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes de 3er grado de Secundaria. Preparado por los autores

Según los estudiantes, la dinámica del proyecto contribuyó eficazmente al aprendizaje, además de fomentar la búsqueda de nuevos conocimientos. En cuanto a los relatos de los estudiantes, se observa que el uso de secuencias didácticas asociadas a la plataforma *Padlet* ayudó a estimular los hábitos de estudio, desarrollar la creatividad y la autonomía, además de presentar una propuesta de enseñanza que los estudiantes pueden utilizar en otro momento de su educación y/o como propuesta para otras disciplinas curriculares. Cuando se pidió a los estudiantes que tuvieran cinco (05) puntos positivos para usar la plataforma, las respuestas fueron muy diversas, pero muy positivas en relación con la opinión de los estudiantes con respecto a las experiencias vividas y compartidas a lo largo del proyecto. En el análisis de los informes, se observó motivación y entusiasmo con respecto al uso de herramientas tecnológicas en las actividades escolares extra-clase, lo que, consecuentemente, contribuye a un mayor rendimiento en relación con los contenidos de la disciplina de física (Tabla 6).

Tabla 6 - Ejemplos de respuestas de los estudiantes a la pregunta: "¿Presentar 5 puntos positivos del uso de la *plataforma Padlet* y el estudio extra-clase como apoyo para la enseñanza presencial?"

Respuesta	Identificación del estudiante
<i>"Buen aprendizaje, enriquecimiento en el conocimiento, aplicación práctica de la materia, plataforma fácil y objetividad."</i>	Estudiante C, escuela estatal inscrita en el 3er año de la Escuela Secundaria.
<i>"Aprendemos en la práctica; Usamos la teoría de una manera compartida; Recogemos ideas; Aprendiendo unos de otros. Tener más aprendizaje buscando más información".</i>	Estudiante F, escuela estatal inscrita en el 3er año de la Escuela Secundaria.
<i>"1 clases más dinámicas 2 Facilidad para aprender los contenidos 3 Aprende de la ayuda del profesor y los compañeros de clase 4 actividades más interesantes 5 utilizar recursos digitales para aprender los contenidos de la escuela."</i>	Estudiante A, escuela estatal matriculado en el 3er año de la Escuela Secundaria.

Fuente: Resultado del cuestionario aplicado a estudiantes de 3er grado de secundaria. Preparado por los autores

Así, cuando se observó la distribución de las respuestas, de acuerdo con las categorías obtenidas en el análisis de contenido, propuesto por Bardin (1998), se verificó que todos los estudiantes presentaron un cambio positivo en relación a sus concepciones con respecto a las actividades extra-clase. Los estudiantes también reclamaron una mayor motivación en la realización de las tareas, cuando se asociaron con la TDIC, y, por lo tanto, aprobaron la metodología utilizada en la investigación. Las nuevas generaciones utilizan las tecnologías digitales de la manera habitual, ya sea durante el tiempo libre, la comunicación o las actividades escolares (CATALINA-GARCÍA; AYALA-LÓPEZ; PASTOR, 2019; PÚBLICO JUNIOR, 2018). Hay una amplia variedad de programas que se pueden utilizar en la educación (LAI; BOWER, 2019). En este contexto, los resultados obtenidos demuestran que las estrategias simples, con herramientas gratuitas y de fácil acceso, pueden ser útiles en los procesos de enseñanza y aprendizaje, haciendo que los contenidos sean más dinámicos y atractivos para el estudiante.

Consideraciones finales

A través del análisis de los datos obtenidos, se verificó que los estudiantes participantes en el presente estudio estaban involucrados en la dinámica del trabajo y se sentían motivados para realizar las actividades propuestas en el producto educativo, precisamente porque las secuencias didácticas fueron incorporadas en la TDIC y la plataforma *Padlet*. También se identificó que algunos de los temas seleccionados para componer las secuencias didácticas fueron evaluados por los estudiantes como complejos y/o difíciles de entender. Sin embargo, después de la dinámica de las actividades y la interacción entre los participantes en los grupos de trabajo, se observó que la aplicación de los conceptos de Física se hizo fácil y los estudiantes tuvieron la oportunidad de ampliar sus conocimientos.

Toda la metodología del trabajo fue diseñada con el fin de fomentar el hábito de los estudios fuera de la clase como complemento a la enseñanza presencial o a distancia. Aun cuando la mayoría de los estudiantes relataron, a través del cuestionario de la encuesta, no tener el hábito de realizar estudios complementarios, quedó claro, a lo largo del desarrollo del trabajo, la motivación y el compromiso de los estudiantes para completar las actividades orientadas y buscar nuevos conocimientos, además de los ya propuestos diariamente.

Los estudiantes encontraron en la práctica cómo el hábito de los estudios extra presenciales contribuyó significativamente a un mejor rendimiento escolar y abrió posibilidades para nuevos conocimientos. Por lo tanto, fue posible observar que las secuencias didácticas que involucran la herramienta digital *Padlet* fueron efectivas. Se pueden producir productos educativos similares que involucran otros contenidos y disciplinas a partir del material elaborado en el presente estudio.

Se infiere, por lo tanto, que las TDIC son importantes en las instituciones escolares de educación básica, porque forman parte de la vida cotidiana de los niños y jóvenes y son recursos didácticos que ayudan en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las nuevas tecnologías digitales pueden mejorar las prácticas educativas y funcionar como canales de comunicación, transmisión de información, procesos de aprendizaje más inclusivos y significativos para los estudiantes. Por lo tanto, el educador debe utilizar la TDIC como un recurso pedagógico para apoyar y saber cómo incorporar estos instrumentos en sus prácticas de enseñanza, porque es una posibilidad de alentar a los estudiantes a la proactividad, el compromiso, el diálogo con el otro y la colaboración ante el muro digital *Padlet*, ya que este instrumento de aprendizaje permite publicaciones en video, textos escritos, así como comentarios de dichos mensajes.

REFERENCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologías Activas para una educación innovadora**: Una abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARBOSA, P. R. M. Análise das competências deficitárias nas disciplinas de língua portuguesa e matemática na terceira série do ensino médio. **Anais do Encontro Estadual de Política e Administração da Educação - Anpae/ES**, Vitória, n. 3, 2019. Disponible en: <https://periodicos.ufes.br/anpae-es/article/view/25119>. Acceso: 14 agosto 2020.

BARDIN, L. **Análises de Conteúdo**. Lisboa: Edição 70, 1998.

BARTELLE, L. B.; BROILO NETO, G. A inserção das tecnologias nas metodologias de ensino. **Horizontes, Revista de Educação**, Dourados, v. 7, n. 13, p. 280-297, jan./jun. 2019. Disponible en: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/horizontes/article/view/9717>. Acceso: 24 jun. 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponible en http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acceso el 25 marzo 2020.

BRASIL. **Lei n. 13.979, de 6 de fevereiro de 2020**. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. Brasília, DF: Presidência da República, 2020c. Disponible en: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/13979.htm. Acceso: 15 abr. 2020.

CATALINA-GARCÍA, B.; LÓPEZ, A-Y. M. C.; PASTOR, E. M. Usos comunicativos de las nuevas tecnologías entre los menores: Percepción de sus profesores sobre oportunidades y riesgos digitales. **Mediaciones Sociales**, v. 18, p. 43-57, out. 2019. Disponible en: <https://revistas.ucm.es/index.php/MESO/article/view/64311>. Acceso: 23 enero 2022.

CLEMENT, L.; CUSTÓDIO, J. F.; ALVES FILHO, J. P. Potencialidades do ensino por investigação para promoção da motivação autônoma na educação científica. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 1, p. 101-129, maio 2015. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6170620>. Acceso: 09 oct. 2021.

CONELHEIRO, L. G.; FERREIRA, I. C. O papel da tarefa escolar no processo de ensino e aprendizagem. In: PARANÁ. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**. Curitiba: SEED/PR, 2012. v. 1. Disponible en: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_fafipa_ped_artigo_luisa_gonzalez_conelheiro_de_souza.pdf. Acceso: 20 marzo 2020.

DEMO, P. Olhar do educador e novas tecnologias. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 2, p. 15-26, maio/ago. 2011. Disponible en: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/190>. Acceso: 25 nov. 2021.

FERREIRA, M. J. M. A. **Novas tecnologias na sala de aula**. Monografia (Curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares) –

Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à Distância, Departamento da PROEAD, Sousa, PB, 2014. Disponible en: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/6325/1/PDF%20-%20Maria%20Jos%C3%A9%20Morais%20Abrantes%20Ferreira.pdf>. Acceso: 15 marzo 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

LABURÚ, C. E.; BARROS, M. A.; KANBACH, B. G. A relação com o saber profissional do professor de física e o fracasso da implementação de atividades experimentais no ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 12, n. 3, p. 305-320, 2007. Disponible en: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/outubro_2012/artigos_fisica/v12_n3_a2007.pdf. Acceso el: 23 marzo 2021.

LAI, J. W. M.; BOWER, M. How is the use of technology in education evaluated? A systematic review. **Computers & Education**, v. 133, p. 27-42, maio 2019.

MARTINS, D. S.; PAULINO, C. D. G. J. A concepção do gestor escolar sobre a implementação dos direitos fundamentais presentes no estatuto da criança e do adolescente (ECA) em escolas públicas de Maracajá, SC. **Saberes Pedagógicos**, Criciúma, v. 5, n. 1, p. 119-140, 2021.

MINAS GERAIS. **Conteúdo Básico Comum: CBC Física**. Belo Horizonte: SEE, 2007.

MOTA, K. M.; MACHADO, T. P. P.; CRISPIM, R. P. S. *Padlet* no contexto educacional: Uma experiência de formação tecnológica de professores. **Revista Redin**, Taquara, v. 6, n. 1, p. 1-8, out. 2017. Disponible en: <https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/647>. Acceso: 13 enero 2021.

PÚBLIO JÚNIOR, C. O docente e o uso das tecnologias no processo de ensinar e aprender. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 13, n. 3, p. 1092-1105, jul. 2018. Disponible en: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/11190/7521>. Acceso: 10 jun. 2022.

RABELO, B. H. **Tecnologias digitais da informação e da comunicação e produção de textos dissertativo-argumentativos no ensino médio: Da sistematização de buscas ao desenvolvimento da criticidade**. 2017. Dissertação (Mestrado em Estudos Linguísticos) – Instituto de Letras e Linguísticas - ILEEL, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, 2017. Disponible en: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/20918>. Acceso: 21 jun. 2021.

Cómo hacer referencia a este artículo

MENDES, J. R.; CORDEIRO-JÚNIOR, D. A. Guía didáctico para profesores de física: El uso de la herramienta Padlet como estímulo para los estudios extraescolares. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 17, n. 4, p. 2757-2775, oct./dic. 2022. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v17i4.15865>

Submetido em: 17/11/2021

Revisões requeridas em: 26/04/2022

Aprovado em: 09/10/2022

Publicado em: 30/12/2022

Procesamiento y edición: Editora Iberoamericana de Educación - EIAE.
Corrección, formateo, normalización y traducción.

